

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 11 月 4 日 (04.11.2004)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/094744 A1

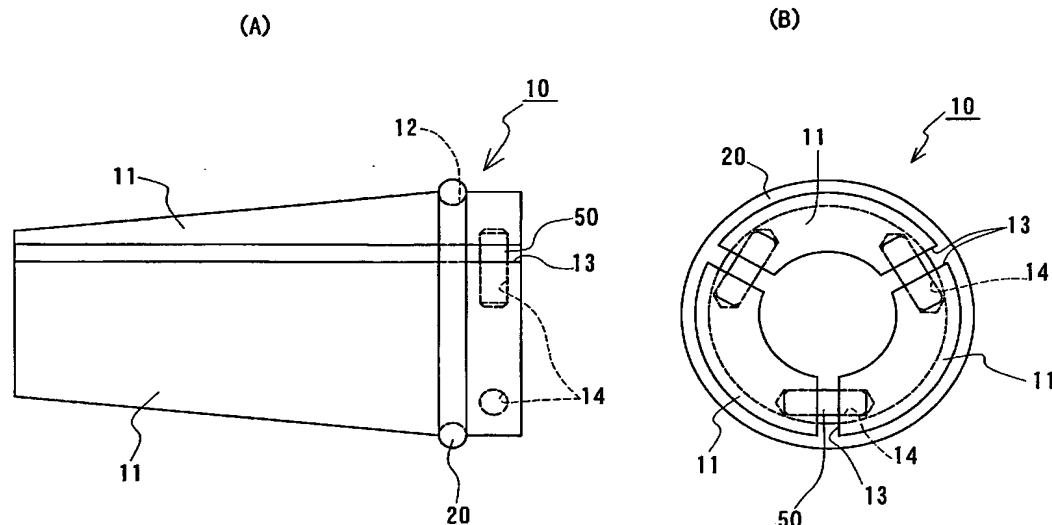
- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: E04C 5/12
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/003453
- (22) 国際出願日: 2004 年 3 月 15 日 (15.03.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2003-115084 2003 年 4 月 18 日 (18.04.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 住友電スチールワイヤー株式会社 (SUMITOMO (SEI) STEEL WIRE CORP.) [JP/JP]; 〒6640016 兵庫県伊丹市昆陽北一丁目 1 番 1 号 Hyogo (JP).

- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 角谷 務 (KADOTANI, Tsutomu) [JP/JP]; 〒2430032 神奈川県厚木市恩名 1 2 7 3 道路公団住宅 3 1 3 Kanagawa (JP). 高垣 隆司 (TAKAGAKI, Takashi) [JP/JP]; 〒6640016 兵庫県伊丹市昆陽北一丁目 1 番 1 号 住友電スチールワイヤー株式会社内 Hyogo (JP). 山田 眞人 (YAMADA, Masato) [JP/JP]; 〒6640016 兵庫県伊丹市昆陽北一丁目 1 番 1 号 住友電スチールワイヤー株式会社内 Hyogo (JP). 松原 喜之 (MATSUBARA, Yoshiyuki) [JP/JP]; 〒6640016 兵庫県伊丹市昆陽北一丁目 1 番 1 号 住友電スチールワイヤー株式会社内 Hyogo (JP). 西野 元庸 (NISHINO, Motonobu) [JP/JP]; 〒6640016 兵庫県伊丹市昆陽北一丁目 1 番 1 号 住友電スチールワイヤー株式会社内 Hyogo (JP).

[続葉有]

(54) Title: DEVIATION PREVENTING STRUCTURE FOR WEDGE

(54) 発明の名称: ウェッジのずれ防止構造



(57) Abstract: A deviation preventing structure for a wedge (10) capable of preventing an additional stress on a PC steel material from being deviated by disposing split pieces (11) on the outer periphery of the PC steel material uniformly in the longitudinal direction and spatially equally in the circumferential direction and formed in a conical shape by combining the split pieces (11) of  $n$  ( $n > 1$ ) in quantity to hold the PC steel material, comprising connection means (50, 20) limiting the deviation of the split pieces (11) in the longitudinal direction and allowing the movement thereof in the circumferential direction to connect, to each other, the side faces of the adjacent split pieces (11) of at least  $n-1$  in quantity. When the PC steel material is tensed, the additional stress is allowed to act uniformly on the PC steel material by holdingly disposing the split pieces (11) uniformly in the longitudinal direction.

(57) 要約: PC鋼材の外周に分割片(11)を長手方向に均一に、かつ、円周方向に均等に配置して、PC鋼材にかかる不可応力の偏りを防止できるウェッジのずれ防止機構を提供する。 $n$ 個 ( $n > 1$ ) の分割片(11)を組み合わせることで円錐状に形成されてPC鋼材を把持するウェッジ(10)のずれ防止構造である。各分割片(11)の長手方向へのずれを規制し、周方

[続葉有]



(74) 代理人: 山野 宏 (YAMANO, Hiroshi); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島 6 丁目 1 番 3 号 アストロ新大阪第 2 ビル 10 階 啓明特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

向への移動を許容して、少なくとも  $n-1$  個の分割片(11)の隣接間隔における側面を連結する連結手段(50,20)を具えている。PC鋼材の緊張時、各分割片(11)の配置を長手方向に均一に保持して、PC鋼材に均等に不可応力が作用するようにすることができる。

## 明 細 書

## ウェッジのずれ防止構造

## 技術分野

- 5       本発明は、PC 構造物において、PC 鋼材の端部を定着するのに用いるウェッジのずれ防止構造に関するものである。特に、PC 鋼材の長手方向に対して同じ位置にウェッジの分割片を配置することができ、かつ、円周方向に対しても均等に分割片を配置することができる定着用ウェッジを提供することができるウェッジずれ防止構造に関するものである。

10

## 背景技術

- 15       PC 鋼より線などの PC 鋼材を PC 構造物に定着する構造として、ウェッジとアンカーディスクを用いた構造が知られている（例えば特開平 8－6 8 1 5 8 号公報（第 4 図））。この定着構造は、例えば第 7 図に示すように、複数の PC 鋼より線 30 の外周を内・外トランペット体 41, 42 で覆い、コンクリート構造物 60 の端面側にリブキャストアンカー 43 を配置したものである。

- 20       リブキャストアンカー 43 上にはアンカーディスク 46 が配置される。アンカーディスク 46 は、PC 鋼より線 30 の貫通孔を複数有する円盤状のもので、この貫通孔の一部はテーパ状に形成されて後述するウェッジ 10 がはめ込まれるように構成されている。

- 25       ここで、PC 鋼より線 30 の端部にはウェッジ 10 が装着される。ウェッジ 10 は複数の分割片 11 を組み合わせることで円錐台状に形成される。分割片 11 を組み合わせた状態で、ウェッジ 10 の中心部には軸方向に伸びる円孔が形成される。この円孔内にて PC 鋼より線 30 がウェッジ 10 に把持される。各分割片 11 は、ゴムや鋼製の拘束リング 20 でばらばらにならないように一体化される。拘束リング 20 は、例えば、円錐台状に組み合わせたウェッジの外周にはめられるリングである。

      ウェッジが装着された PC 鋼より線は、ジャッキで所定の緊張力が付与され、この緊張状態でウェッジをアンカーディスクの貫通孔にはめ込むことで PC 鋼より

線が PC 構造物に定着される。

前述したように、ウェッジは複数の分割片の組み合わせで構成されているので、ウェッジは定着後において、長手方向に対して均一に、円周方向に均等に配置されることが望ましい。

- 5       しかし、上記のウェッジでは、PC 鋼材の長手方向および円周方向に各分割片が不均一に配置され、PC 鋼材にかかる付加応力も不均一に作用する場合があるという問題があった。

- 10       即ち、PC 鋼材の緊張前において、各分割片を長手方向に均一に配置しておくことはできる。しかしながら、緊張作業時は、PC 鋼材を緊張しながらジャッキの定着板で分割片の端部を押してアンカーディスクの貫通孔に仮状態ではめ込むようにしているので、各分割片の端面が定着板に不均一に当接、例えば片当たりしてしまうと、分割片が長手方向に対して斜めに押し出されてしまう。このように一部の分割片が斜めに押し出されてしまうと、各分割片が不均一、かつ、不均等な状態に配置されてしまう。

- 15       また、PC 鋼材を所定の力で緊張させた後に、緊張を開放すると、PC 鋼材が縮み、それに伴って PC 鋼材に把持されているウェッジも移動する。この移動によりウェッジがアンカーディスクの貫通孔にさらに強くはめ込まれる。このとき、PC 鋼材の軸がアンカーディスクの貫通孔の中心軸に対して斜めにずれてしまうと、ウェッジの分割片が貫通孔に片当たりしてしまい、各分割片が不均一な状態に配置されてしまう虞もある。
- 20

従って、本発明の目的は、PC 鋼材の外周に分割片を長手方向に均一に配置して、PC 鋼材にかかる付加応力の偏りを防止できるウェッジのずれ防止構造を提供することにある。

## 25       発明の開示

本発明は、複数の分割片がばらばらに長手方向に移動しないように連結手段で各分割片を連結することにより上記の目的を達成する。

すなわち、本発明は、 $n$  個 ( $n > 1$ ) の分割片を組み合わせることで円錐状に形成されて PC 鋼材を把持するウェッジのずれ防止構造であって、各分割片の長手方向

へのずれを規制し、周方向への移動を許容して、少なくとも  $n-1$  個の分割片の隣接間隔における側面を連結する連結手段とを具えることを特徴とする。

分割片を組み合わせて PC 鋼材を把持すると、各分割片の間には隙間が形成される。緊張時、この隙間により各分割片はそれぞれ個別に PC 鋼材の長手方向に移動したり、周方向に動いたりして不均一な配置が起こる。

本発明では、連結手段により各分割片が長手方向へずれてしまうのを規制し、かつ、周方向への移動を許容するように各分割片を周方向に連結する。この連結手段により、PC 鋼材のウェッジ定着後において、各分割片の配置を長手方向に均一に保持して、PC 鋼材に均一に付加応力が作用するようにすることができる。

なお、ウェッジをアンカーディスクの貫通孔に圧入する際に、ウェッジは、締め込みにより分割片の隣接間隔が狭くなっていく。そのため、分割片は、ウェッジの締め込み動作により周方向への移動を許容する必要がある。したがって、本発明における周方向への移動を許容するようには、ウェッジの締め込み動作により分割片が周方向へ移動できるようにすることを意味する。

通常、このウェッジは、分割片を組み合わせた場合に、円錐台状に形成されるものである。すなわち、分割片の各々は、ウェッジの軸方向と直交する断面が扇形に形成されている。

一般に、各分割片は、組み合わせた場合に、内側に円孔を形成して PC 鋼材との接触面を構成する。この分割片の内面には山型の歯を形成して、PC 鋼材を緊張・定着した場合、この歯が PC 鋼材にかみこむことで PC 鋼材に導入された荷重を負担する。分割片の数は特に限定されない。一般に 2 ～ 3 個程度である。

連結手段としては、隣り合う分割片のウェッジ太径側側面に接続されるピンと、分割片を円錐状に保持する拘束リングとにより構成することができる。

具体的には、扇形状の分割片のウェッジ太径側側面となる平面部の両面に、ピンが挿入される挿入穴を形成する。この挿入穴は、隣合う分割片の挿入穴と対向するように形成される。

そして、隣合う分割片の一方の挿入穴にピンの一端部を挿入し、ピンの他端部を他方の挿入穴に挿入して、順次分割片をピンで周方向に結合していく。このピンによる結合で全ての分割片を同じ方向に同期して移動させることができるので、

それぞれの分割片がばらばらに長手方向に移動して位置ずれしてしまうことを阻止することができる。

さらに、各分割片の太径側外周には環状溝を形成し、この環状溝に拘束リングを装着してウェッジを円錐状に保持する。拘束リングには、ゴムリングなどの弾性体を用いることが好ましい。

以上のように、連結手段として、ピンと拘束リングを用いることにより、全ての分割片は常に揃った状態で同じ方向に移動してずれることがないので、PC 鋼材の外周に分割片を長手方向に均一に配置して、PC 鋼材にかかる付加応力を均一にすることができる。

さらに、本発明では、ピンの長さや挿入穴の深さを、ピンが抜けないようにピンが挿入穴内を摺動し、かつ、ウェッジをアンカーディスクの貫通孔に圧入して分割片の隣接間隔が狭くなってもピンが挿入穴の底部に当たらないように設定することにより、分割片の周方向への移動が許容される。

また、他の連結手段としては、それぞれの分割片のウェッジ太径側端面に突設される突出部と、この突出部の側面に周方向に貫通形成される挿通用孔と、全ての挿通用孔に挿通されるリング部材とを有するように構成することが挙げられる。

断面扇形状の分割片に円弧状のリング挿通用孔を一方の側面から他方の側面にわたって形成することは困難である。本発明では、分割片のウェッジ太径側端面の一部を突出させて突出部を形成し、この突出部の側面に周方向に延びる長さの短い挿通用孔を形成することによりリング部材を簡単に挿通させることができる。

本発明では、突出部の側面は、分割片の側面の一部であり、リング部材を突出部に形成する挿通用孔に順次挿通させていくことにより、一つのリング部材で複数の分割片の側面が連結される。

リング部材で各分割片が連結され、しかも、このリング部材は、突出部の挿通用孔により長手方向の移動が規制されるので、分割片がばらばらに長手方向に移動してしまうのを阻止することができる。

この場合も、全ての分割片は常に揃った状態で同じ方向に移動するので、PC 鋼材の外周に分割片を長手方向に均一に配置して、PC 鋼材にかかる付加応力を均一にすることができる。

さらに、本発明では、突出部の挿通用孔にリング部材を挿通させているだけであるので、分割片の周方向への移動は許容される。

また、突出部は、一つの分割片に対して円弧方向の中央部に一つ設けてもよいが、円弧方向の両端部に設けることが好ましい。また、突出部を円弧方向両端と中央に設けるようにしてもよい。このように一つの分割片に複数の突出部を設けることにより、リング部材を保持する箇所を多くできるので、分割片の長手方向のずれをより良好に防止することができる。

突出部を一つの分割片の円弧方向両端部に形成する場合は、隣合う分割片の突出部の間に、前記リング部材が挿通されるリング状弾性部材を介在させることが好ましい。

このように、突出部の間にリング状弾性部材を介在させることにより、分割片同士の接触を防止するとともに、各分割片の間に形成される隙間を均等に維持して、分割片を周方向にも均等に配置することができる。

さらに、連結手段は、分割片を平面状に展開可能に、隣り合う分割片の側面を弾性を有する合成樹脂材料で結合して構成するようにしてもよい。合成樹脂材料は、シリコーンゴムなどの弾性変形がしやすく、射出成形が行なえる材料で形成することが好ましい。

例えば三つの分割片からウェッジを構成する場合、分割片を円錐状に配置したときに分割片の間にできる隙間は三箇所 ( $n$  個) 形成される。この三箇所の隙間のうち、一箇所を除く全ての隙間 ( $n-1$  個) を弾性合成樹脂材料で埋めるようにして隣り合う分割片を連結する。

分割片を弾性合成樹脂材料で連結する場合、所定の隣接間隔をとって分割片を円錐状に配置した状態で、分割片を弾性合成樹脂材料で連結するようにしてもよいし、分割片を板状に展開した状態で、分割片を弾性合成樹脂材料で連結するようにしてもよい。

分割片を円錐状のまま弾性合成樹脂材料で連結する場合には、各分割片は弾性合成樹脂材料により円錐状に保持される。そのためウェッジを PC 鋼材に装着させる際には、ウェッジを広げて弾性合成樹脂材料を弾性変形させることにより PC 鋼材に嵌める。なお、ウェッジが円錐状に保持されるので、従来使用していた拘

束リングを用いなくても円錐形状を保持できるが、拘束リングを用いてもよい。

また、分割片を板状に展開した状態で、分割片を弾性合成樹脂材料で連結する場合には、分割片は、弾性合成樹脂材料を介して一枚の板状に形成される。このように板状に形成された場合には、弾性合成樹脂材料を弾性変形させて分割片を

5 PC 鋼材に巻きつけ、拘束リングでウェッジを円錐状に保持することができる。

弾性合成樹脂材料は、分割片の側面全体を覆うように設けてもよいし、分割片の位置ずれを防止できれば側面における長手方向の一部に設けるようにしてもよい。

この場合も、全ての分割片は弾性合成樹脂材料により連結されるので、各分割片は常に揃った状態で同じ方向に移動し、PC 鋼材の外周に分割片を長手方向に均一に配置して、PC 鋼材にかかる付加応力を均一にすることができる。

10

さらに、分割片を弾性合成樹脂材料により連結しているので、分割片の周方向への移動は、この弾性合成樹脂材料の弾性変形により許容される。

なお、本発明にかかるウェッジは、裸の PC 鋼より線はもちろん、エポキシ樹脂などの樹脂被覆を設けた PC 鋼より線に対しても適用できる。

15

### 図面の簡単な説明

第 1 図は、(A)は本発明の実施例 1 にかかるウェッジの側面図、(B)はその端面図、

20 第 2 図は、(A)は本発明の実施例 2 にかかるウェッジの側面図、(B)はその端面図、

第 3 図は、本発明の実施例 2 に用いるリング部材を示し、(A)はその平面図、(B)はその側面図、

25 第 4 図は、第 2 図に示すウェッジにリング部材、リング状弾性部材、拘束リングを装着した状態を示し、(A)はその側面図、(B)はその端面図、

第 5 図は、(A)は本発明の実施例 3 にかかるウェッジの側面図、(B)はその端面図、

第 6 図は、第 5 図に示す実施例 3 にかかるウェッジの展開図、

第 7 図は、(A)は PC 鋼より線の定着構造を示す断面図、(B)は(A)図の破線部の



拡大図である。

### 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を説明する。

#### 5 (実施例 1)

実施例 1 のウェッジについて第 1 図に基づいて説明する。第 1 図(A)はウェッジの側面図、(B)はウェッジの端面図である。

10 本発明にかかるウェッジ 10 は、第 1 図(B)に示すように、3 つの分割片 11 からなっている。各分割片 11 はほぼ扇状の断面をもち、一端は径が大きく、他端は径が小さいテーパ状に形成されている。3 つの分割片 11 を組み合わせるとほぼ円錐台状に形成される。

15 この分割片 11 は、円弧面を持つ断面が扇形のものである。この分割片の内面は PC 鋼より線との接触面となる個所で、分割片 11 を組み合わせることで PC 鋼より線を把持する円孔を形成する。さらに、分割片の内面には山型の歯を形成して、

20 一方、ウェッジ 10 の太径側の外周には環状溝 12 が形成されている。環状溝 12 には、拘束リング 20 が嵌め込まれる。拘束リング 20 は、ゴム製の O リングである。この拘束リング 20 により分割片 11 が円錐状に保持される。

そして、分割片 11 における両側の側面 13 で、前記環状溝 12 より太径側に、ピン挿入穴 14 を形成する。各分割片 11 の挿入穴 14 は、全て、長手方向において同じ位置に設けている。

25 これら挿入穴 14 には、ピン 50 が挿入される。ピン 50 の両端部がそれぞれ隣り合う分割片 11 の挿入穴 14 に挿入されることにより、隣り合う分割片 11 がピン 50 を介して周方向に連結される。なお、ピン 50 を挿入穴 14 へ挿入したとき、分割片 11 の側面 13 の間に所定の隙間が形成されるように、ピン 50 の長さおよび挿入穴 14 の深さを設定している。即ち、ピン 50 の長さおよび挿入穴 14 の深さは、ウェッジ 10 を PC 鋼材に装着してから定着完了までに、ピン 50 を挿入穴 14 に挿入したままで、しかも、定着完了時にピンが挿入穴の底部に当たらないように設定している。

以上のように本実施例では、ピン 50 により各分割片 11 を連結する連結手段を構成している。

そして、全ての挿入穴 14 にピン 50 が挿入されると、第 1 図(B)に示すように、全ての分割片 11 がピン 50 を介してリング状に連結される。このピン 50 により、  
5 各分割片 11 は、長手方向端部が常に揃った状態になって均一に配置される。このように分割片 11 をピン 50 で結合しているのので、PC 鋼より線を緊張している時、または、緊張開放後においても、各分割片 11 は長手方向に常に均一の位置に配置されたままにできる。従って、PC 鋼より線に均一な付加応力を作用させることができる。

10 さらに、本実施例では、既存の分割片に挿入穴 14 を形成して、この挿入穴 14 にピン 50 を挿入することができるので、分割片の型を設計変更する必要がなく、部品点数の増加をピン 50 のみとすることができる。

15 以上のウェッジも、第 7 図(A)の定着構造などに用いられる点で従来のウェッジと共通している。この定着構造は、複数の PC 鋼より線 30 の外周を内・外トランペット体 41, 42 で覆い、コンクリート構造物 60 の端面側にリブキャストアンカー 43 を配置したものである。

20 内・外トランペット体 41, 42 の端部にはリセスチューブ 44 が装着される。内・外トランペット体 41, 42 およびリブキャストアンカー 43 の外周には、スパイラル筋 45 が配置されている。また、リブキャストアンカー 43 上にはアンカーディスク 46 が配置される。

アンカーディスク 46 は、PC 鋼より線 30 の貫通孔を複数有する円盤状のもので、この貫通孔の一部はテーパ状に形成されて上記のウェッジ 10 がはめ込まれるように構成されている。そして、アンカーディスクと PC 鋼より線の端部はグラウトキャップ 47 により覆われる。

25 もちろん、第 7 図(A)に示す定着構造はウェッジを用いる定着構造の一例であり、他にも、①内外トランペット体を用いない一重管シースを用いた構造、②リブキャストアンカーを用いず、コンクリート端面に配置されるプレートを用いた構造、③PC 鋼より線を複数ではなく 1 本のみ配置する構造などが挙げられる。

## (実施例 2)

次に、分割片をリング部材で連結する実施例 2 を第 2 図および第 3 図に基づいて説明する。第 2 図 (A) はウェッジの側面図、(B) はウェッジの端面図であり、第 3 図はリングの平面図 (A) と側面図 (B) である。

- 5        各分割片 11 を連結する連結手段は、それぞれの分割片 11 のウェッジ太径側端面に突設される突出部 51 と、この突出部 51 の側面に周方向に貫通形成される挿通用孔 52 と、全ての挿通用孔 52 に挿通されるリング部材 53 とにより構成される。また、本実施例においてもウェッジ 10 の円錐形状を確実に保持するため、拘束リングを用いており、実施例 1 とおなじゴム製の O リングを用いて、環状溝 12 に装着する。

10        突出部 51 は、分割片 11 のウェッジ太径側端面の円弧方向両端部に設けている。このとき、突出部 51 の側面は、分割片 11 の側面の一部となる。そして、これら突出部 51 に周方向に延びる挿通用孔 52 を形成している。

- 15        リング部材 53 は、第 3 図に示すように、金属材料からなる線状の長尺体を環状に曲げてリング状に成形して構成される。リング部材 53 の端部は斜めの切り口となるように形成されている。

そして、このリング部材 53 の一端部を突出部 51 に形成する挿通用孔 52 に順次挿通させていくことにより、一つのリング部材 53 で全ての分割片 11 が周方向に連結される。

- 20        また、第 4 図に示すように、リング部材 53 を挿通用孔 52 に挿通させていく際、隣合う分割片 11 の突出部 51 の間に、前記リング部材 53 が挿通されるリング状弾性部材 54 を介在させてもよい。

- 25        以上のように、本実施例では、リング部材 53 で各分割片 11 の側面が連結されることにより、分割片 11 がばらばらに長手方向に移動してしまうのを阻止することができる。この場合も、全ての分割片 11 は常に揃った状態で同じ方向に移動するので、PC 鋼材の外周に分割片を長手方向に均一に配置して、PC 鋼材にかかる付加応力を均一にすることができる。

さらに、本実施例では、突出部 51 の挿通用孔 52 にリング部材 53 を挿通させているだけであるので、分割片の周方向への移動は許容される。

また、突出部 51 は、一つの分割片に対して円弧方向の両端部に設けられているので、リング部材 53 を一つの分割片 11 において二箇所保持することができ、分割片 11 の長手方向のずれをより良好に防止することができる。

さらに、隣合う分割片 11 の突出部 51 の間に、リング状弾性部材 54 を介在させることで、分割片同士の接触を防止でき、各分割片の間に形成される隙間を均等に維持して、分割片を周方向にも均等に配置することができる。

### (実施例 3)

次に、分割片の側面同士を弾性合成樹脂材料で連結したウェッジを第 5 図に基づいて説明する。第 5 図(A)はウェッジの側面図、(B)は端面図である。

実施例 3 における連結手段は、分割片 11 を平面状に展開可能に、隣り合う分割片 11 の側面 13 を弾性を有する合成樹脂材料 55 で結合して構成している。

分割片 11 は、第 5 図に示すように、3 つ具えており、分割片 11 を円錐状に配置したときに分割片の間にできる隙間は三箇所形成される。本実施例では、分割片 11 を円錐状に配置した状態のまま、この三箇所の隙間を弾性合成樹脂材料 55 で埋めるようにしている。弾性合成樹脂材料 55 のうち、二つは隣り合う分割片 11 と結合させており、残りの一つは、一側面のみを分割片 11 と結合し、他方の側面は開放させて、分割片 11 を円錐状にしたときに、弾性合成樹脂材料 55 が分割片 11 と接触するようにしている。また、弾性合成樹脂材料 55 は、シリコーンゴムなどの弾性材料を用いている。

このように、分割片 11 を弾性合成樹脂材料 55 で結合するので、弾性合成樹脂材料 55 の部分を介して、第 5 図(B)に示すように、円錐状を保持した状態で分割片の側面が連結される。さらに、分割片を非連結部分から広げて、弾性合成樹脂材料を弾性変形させることにより、ウェッジを、第 6 図に示すように一枚の板状に展開することができる。

また、円錐状のウェッジを板状に展開させた状態から弾性合成樹脂材料を弾性回復させることにより、ウェッジを元の円錐状に戻すことができる。このように、本実施例のウェッジは、円錐状のウェッジを板状に展開させながら、PC 鋼材に巻き付けることができる。

この場合、ウェッジに拘束リングを装着しなくてもよいが、PC 鋼より線に分割片を巻き付けた後、分割片 11 に端部開放型の拘束リングを装着するようにしてもよい。また、ウェッジを板状に展開させることなく、PC 鋼より線をウェッジ内に挿通させるようにしてもよい。このときウェッジに拘束リングを装着しておいて

5 もよい。

弾性合成樹脂材料は、分割片の側面全体を覆うように設けてもよいし、分割片の位置ずれを防止できれば長手方向の一部に設けるようにしてもよい。

この場合も、全ての分割片は弾性合成樹脂材料により連結されるので、各分割片は常に揃った状態で同じ方向に移動し、PC 鋼材の外周に分割片を長手方向に均一に配置して、PC 鋼材にかかる付加応力を均一にすることができる。

10

さらに、分割片を弾性合成樹脂材料により連結しているので、分割片の周方向への移動は、この弾性合成樹脂材料の弾性変形により許容される。

また、本実施例では、分割片の側面を弾性合成樹脂材料で結合する構成であるため、分割片には既存の物を使用することができ、分割片を設計変更する必要がなく、分割片の側面の連結が可能となる。

15

### 産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明によれば、連結手段により、分割片を PC 鋼材の外周に長手方向にずれることなく均一に、さらに、円周方向に均等に配置することができる。そのため、PC 鋼材を均等に保持することができ、定着部の性能を向上させることができる。また、PC 鋼材の緊張作業も、従来のウェッジを用いた場合と何ら変わりがなく、特別の器具や装置を用いて緊張を行う必要もない。

20

## 1 2

## 請 求 の 範 囲

1.  $n$  個 ( $n > 1$ ) の分割片 (11) を組み合わせることで円錐状に形成されて PC 鋼材を把持するウェッジ (10) のずれ防止構造であって、

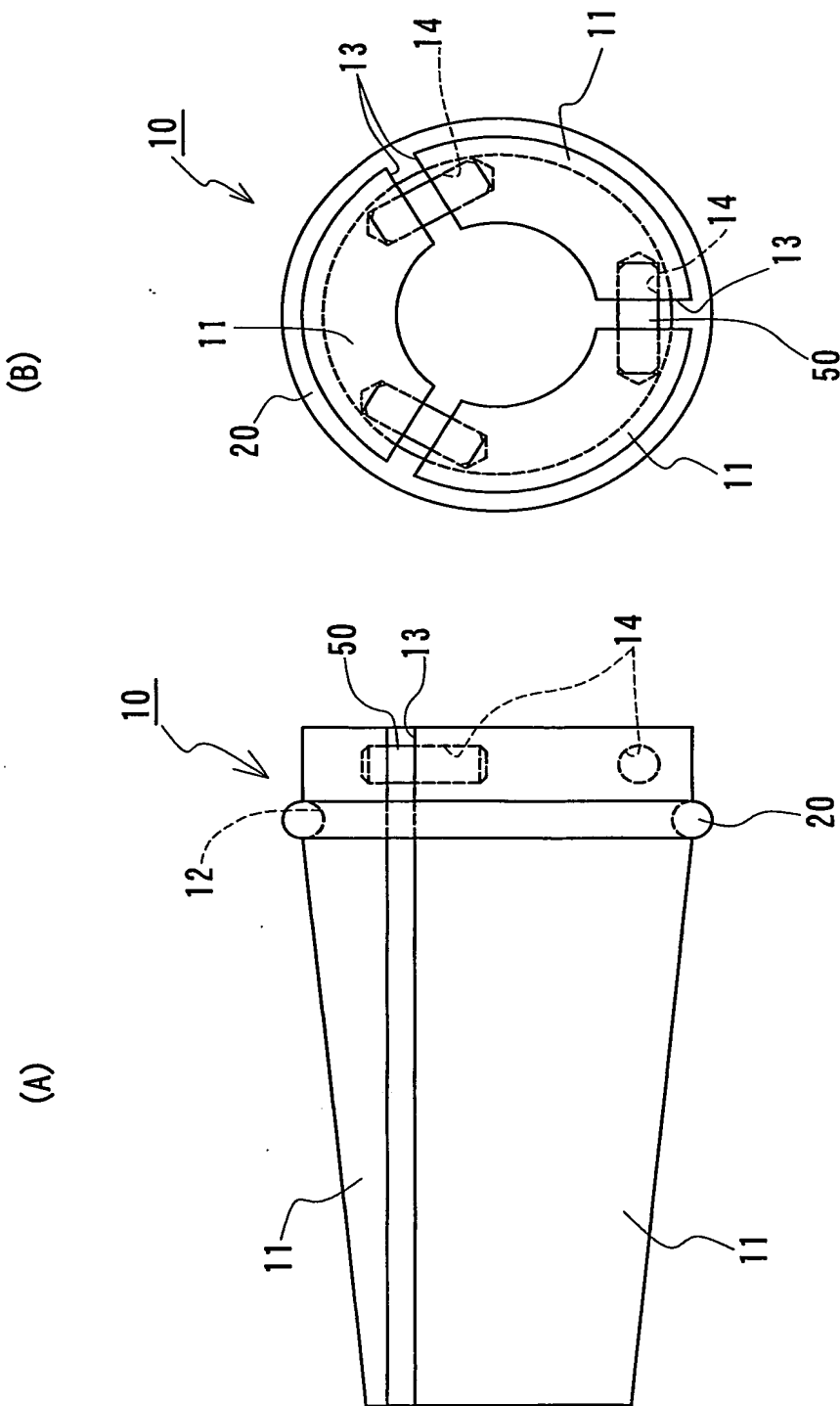
5 各分割片 (11) の長手方向へのずれを規制し、周方向への移動を許容して、少なくとも  $n-1$  個の分割片 (11) の隣接間隔における側面を連結する連結手段を具えていることを特徴とするウェッジのずれ防止構造。

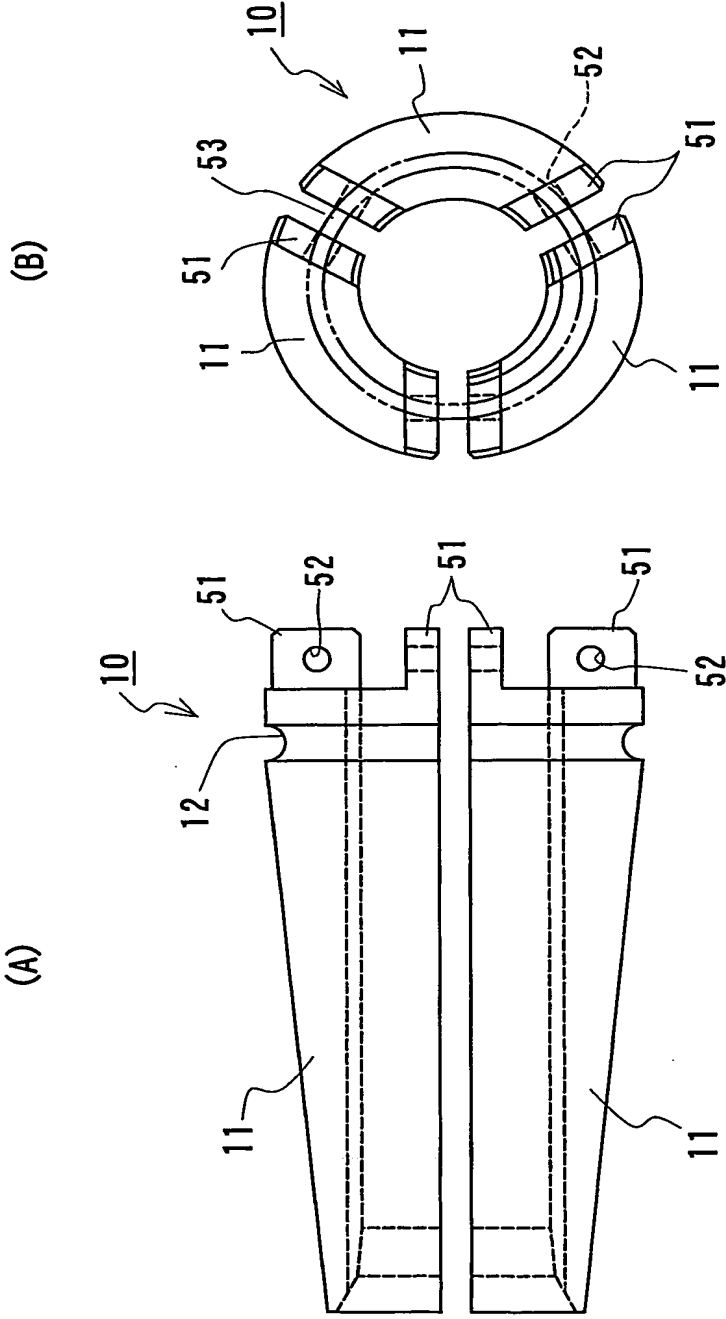
2. 連結手段が、隣り合う分割片 (11) のウェッジ太径側側面に接続されるピン (50) と、分割片 (11) を円錐状に保持する拘束リング (20) とを有していることを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載のウェッジのずれ防止構造。

10 3. 連結手段が、それぞれの分割片 (11) のウェッジ太径側端面に突設される突出部 (51) と、この突出部 (51) の側面に周方向に貫通形成される挿通用孔 (52) と、全ての挿通用孔 (52) に挿通されるリング部材 (53) とを有することを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載のウェッジのずれ防止構造。

15 4. 突出部 (51) を一つの分割片 (11) の円弧方向両端部に形成し、隣合う分割片 (11) の突出部 (51) の間に、前記リング部材 (53) が挿通されるリング状弾性部材 (54) を介在させていることを特徴とする請求の範囲第 3 項に記載のウェッジのずれ防止構造。

20 5. 連結手段は、分割片 (11) を平面状に展開可能に、隣り合う分割片 (11) の側面を弾性を有する合成樹脂材料 (55) で結合して構成していることを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載のウェッジのずれ防止構造。

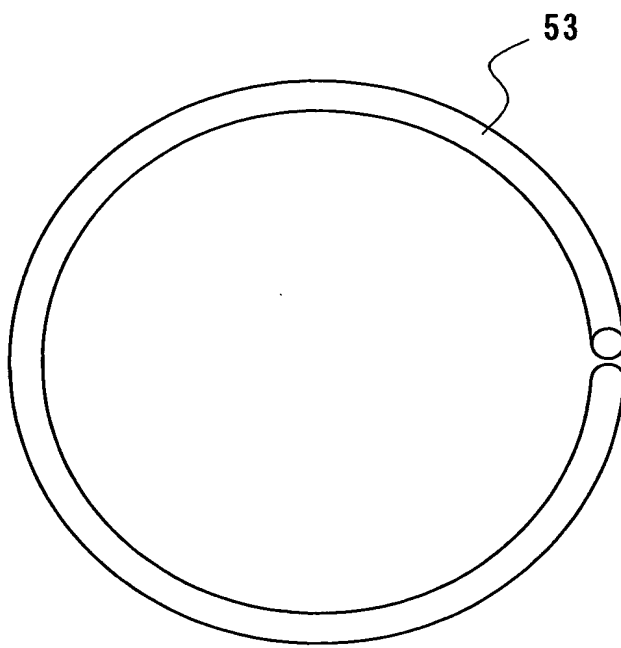




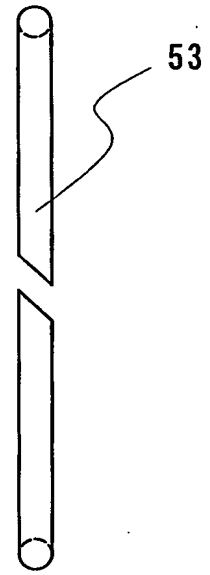


3 / 8  
第3図

(A)

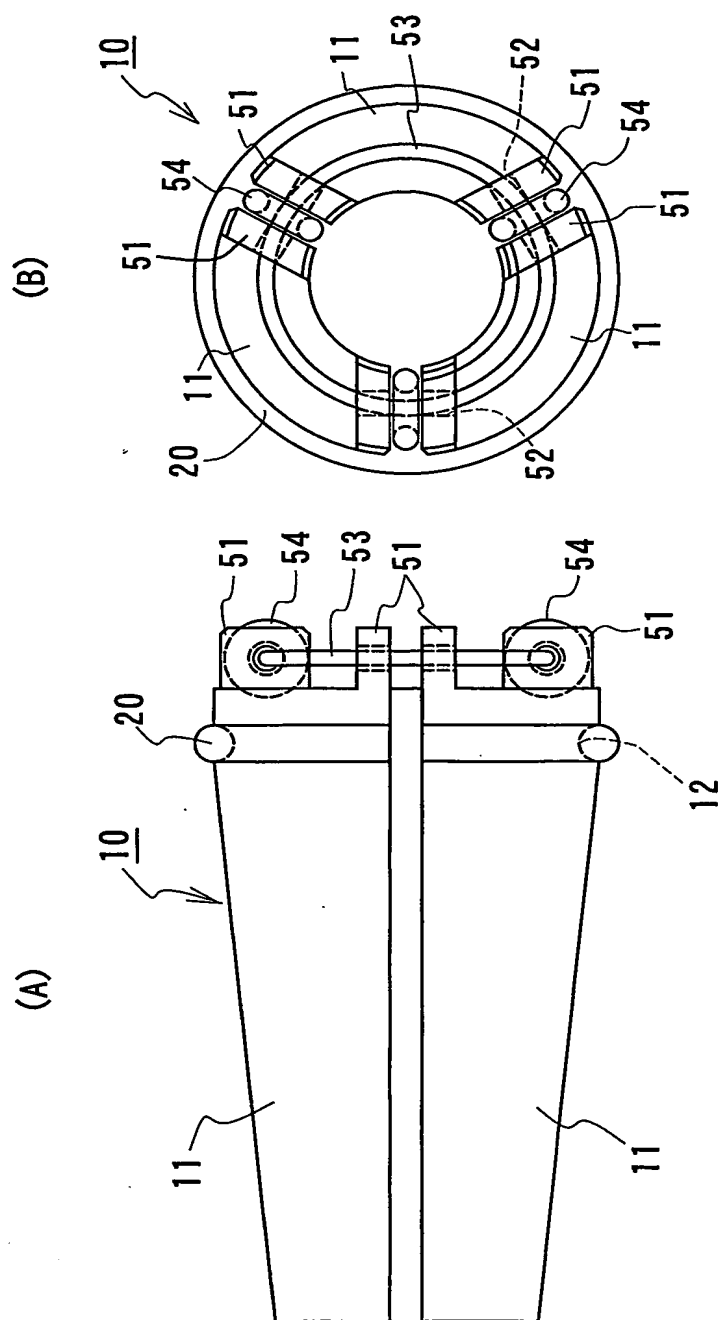


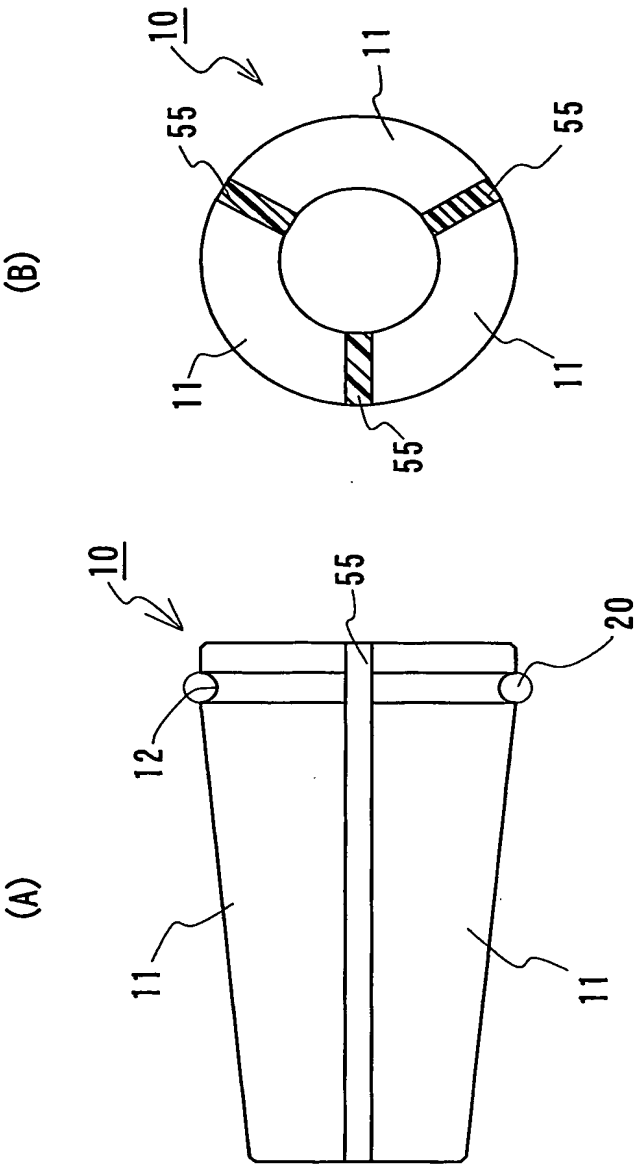
(B)



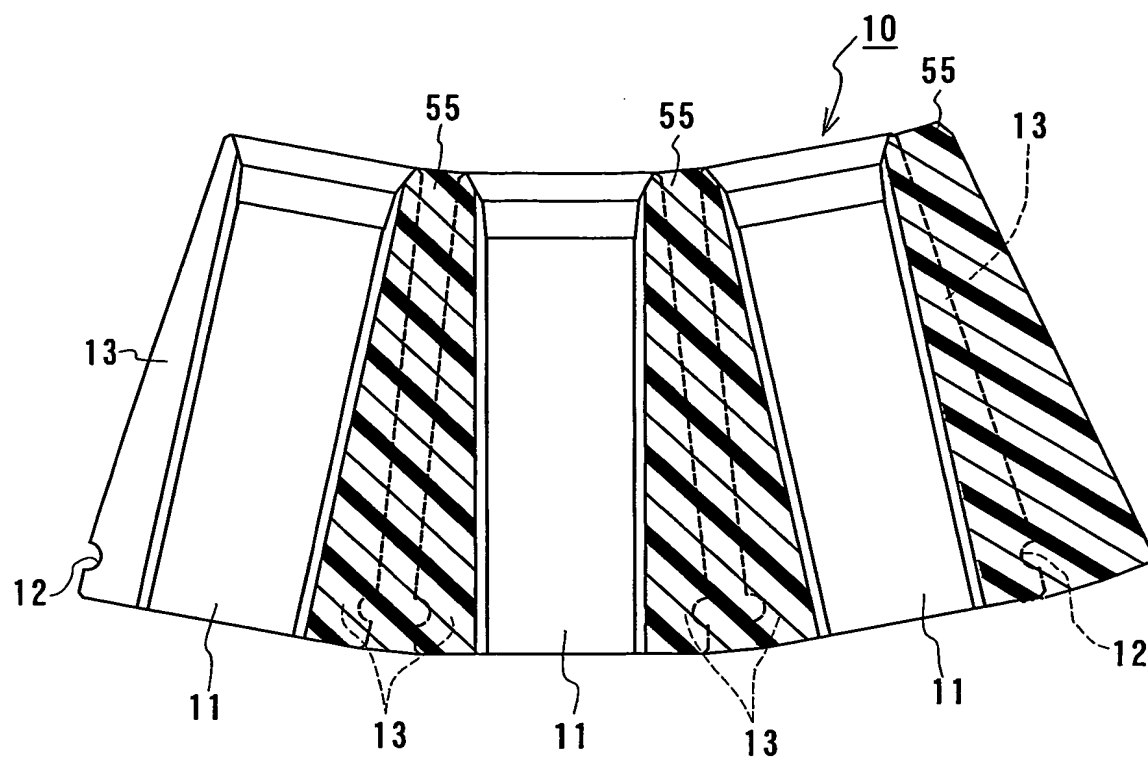
4 / 8

第4図

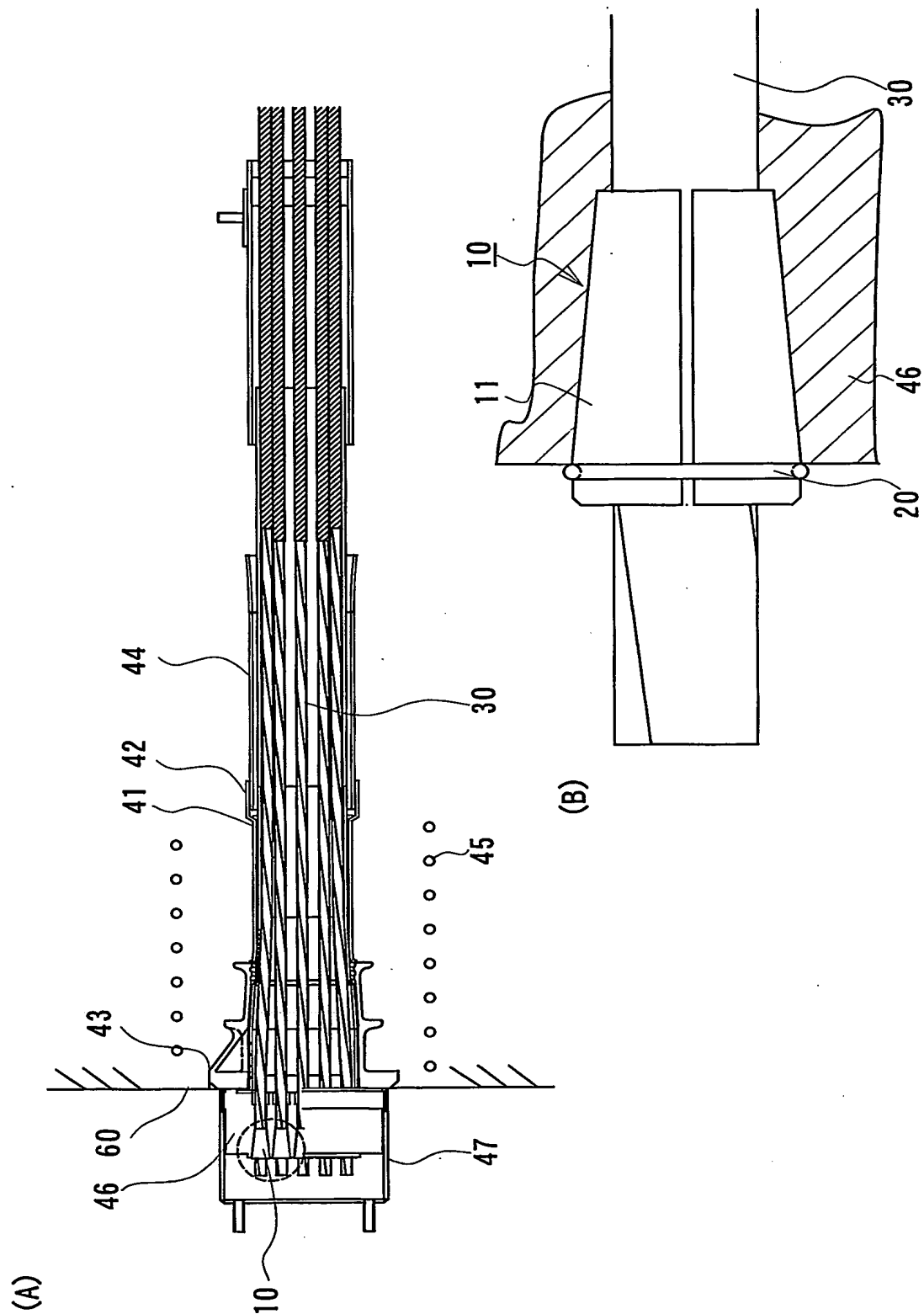




6 / 8  
第 6 図



7 / 8  
第7図



## 符号の説明

10	ウェッジ
11	分割片
12	環状溝
13	側面
14	挿入穴
20	拘束リング
30	PC鋼より線
41	内トランペット体
42	外トランペット体
43	リブキャスターカー
44	リセスチールブ
45	スパイラル筋
46	アンカーディスク
47	グラウトキヤップ
50	ピン
51	突出部
52	挿通用孔
53	リング部材
54	リング状弾性部材
55	合成樹脂材料
60	コンクリート構造物

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/003453

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> E04C5/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> E04C5/12

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1940-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 43936/1985 (Laid-open No. 161323/1986) (Penta Ocean Construction Co., Ltd.), 06 October, 1986 (06.10.86), Full text; all drawings (Family: none)	1 2 3-5
X A	JP 64-33344 A (Sumitomo Construction Co., Ltd.), 03 February, 1989 (03.02.89), Full text; all drawings (Family: none)	1, 5 2-4
X A	JP 6-117054 A (Mitsubishi Kasei Corp.), 26 April, 1994 (26.04.94), Full text; all drawings (Family: none)	1 2-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
07 April, 2004 (07.04.04)

Date of mailing of the international search report  
18 May, 2004 (18.05.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/003453

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	EP 108558 A2 (CCL SYSTEMS LTD.), 16 May, 1984 (16.05.84), Full text; all drawings & AU 8320844 A & ZA 8308017 A	2 3-5
Y A	US 3999418 A (Juan Coll Morell), 28 December, 1976 (28.12.76), Full text; all drawings & BE 820077 A & CA 1016341 A & CH 587989 A & DE 2429353 A & FR 2259202 A & GB 1465738 A & IT 1022049 B & NL 7412325 A	2 3-5
A	JP 8-4208 A (Kabushiki Kaisha PS), 09 January, 1996 (09.01.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-5



## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> E04C5/12

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> E04C5/12

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1940-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

## 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	実願昭60-43936号 (実開昭61-161323号) の願書 に最初に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (五洋建設株式会社) 1986. 10. 06, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 2 3-5
X A	JP 64-33344 A (住友建設株式会社) 1989. 02. 03, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 5 2-4
X A	JP 6-117054 A (三菱化成株式会社) 1994. 04. 26, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 2-5

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07. 04. 2004

国際調査報告の発送日

18. 5. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小島 寛史

2E

9228

電話番号 03-3581-1101 内線 3244

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	EP 108558 A2 (CCL SYSTEMS LIMITED) 1984. 05. 16, 全文, 全図 & AU 8320844 A & ZA 8308017 A	2 3-5
Y A	US 3999418 A (Juan Coll Morell) 1976. 12. 28, 全文, 全図 & BE 820077 A & CA 1016341 A & CH 587989 A & DE 2429353 A & FR 2259202 A & GB 1465738 A & IT 1022049 B & NL 7412325 A	2 3-5
A	JP 8-4208 A (株式会社ピー・エス) 1996. 01. 09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-5